

40 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1986, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

61045371

March 5, 1986

## FINGERPRINT IMAGE PICKUP DEVICE

INVENTOR: FURUSAWA HARUKI

APPL-NO: 59167687

FILED-DATE: August 9, 1984

ASSIGNEE-AT-ISSUE: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

PUB-TYPE: March 5, 1986 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

CORE TERMS: beam, finger, width, slit, photodetecting, measurement, lateral, glass, fluxes

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To obtain high-contrast picture signals and to improve a fingerprint identifying accuracy by separating the main reflected beams from the diffused reflected beams of the reflected light sent from a glass measurement stage through a slit, etc.

CONSTITUTION: The laser light which is stopped down to a spot diameter small enough to the distance between a projection and a bottom of a finger that pressed a glass manufacturement stage 6 is turned into parallel beam fluxes having the lateral width larger than the finger width through a cylindrical lens 13. Two slits 14 are controlled so that the main reflected beam fluxes can be transmitted just enough with the minimum limit when a surface reflector is put on the side where the finger is put. At the same time, the parallel beam fluxes having the lateral width slightly larger than the finger width are delivered through the slit 14 and condensed on the corresponding photodetecting surface. For this purpose, a 1-dimensional photodetecting element array 15 is fixed into a measurement unit 8.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-45371

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 06 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

A-8320-5B

③ 公開 昭和61年(1986)3月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 指紋画像撮像装置

① 特 願 昭59-167687

② 出 願 昭59(1984)8月9日

⑦ 発 明 者 古 澤 春 樹 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社応用機器研究所内

⑧ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑨ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

指紋画像撮像装置

2. 特許請求の範囲

(1) その両面もしくは上面に無反射膜を有しその上面に指を置くためのガラス測定台と、指の隆起と谷間間の距離に比し充分小さなスポット径を有する光線を上記測定台に走査しながら入射する走査光線入射手段と、上記ガラス測定台からの指の隆起からの反射光のうちその主光線のみを通過させる反射光制限手段、及び該反射光制限手段からの光線を受光する受光素子を備えた測定ユニットとを備えたことを特徴とする指紋画像撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、指紋の同定に用いられる指紋画像撮像装置に関するものである。

(従来技術)

第1図は、例えば特開昭57-111778号公報に示された従来の光学的指紋画像処理装置を示す図で

あり、図において、1はガラス材質であり、2はその上面に施された反射防止塗装膜、3は指、4は入射光、5は反射光で、この図には示されていない限られた角度通過域を持つレンズにより集光され、アレイ状受光素子に結像する。

次に動作について説明する。反射防止塗装膜2は、他のガラス層(又は他の指油等の、ガラスと実質的に同程度の屈折率を有する材質層)と不連続の所で、空気の不連続との反射の大きさより実質的に大きい反射の大きさを有している。この反射の大きさの差により、即ち散乱の大きさの違いによって受光素子に至る光線量に増減が生じ、これが電気信号に置き換えられる。

従来の光学的指紋画像処理装置は以上のように構成されているので、反射の大きさの差のみにより、明暗のコントラストを電気信号に変換せねばならず、充分なコントラストのある指紋画像信号の獲得は困難であった。

(発明の概要)

本発明は、上記のような従来のものの欠点を除

去するためになされたもので、スリット等を用いてガラス測定台からの反射光線のうちの散乱反射光から反射主光線を分離することにより、高コントラストな画像信号を得ることのできる指紋画像撮像装置を提供するものである。

#### (発明の実施例)

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第2図は本発明の一実施例を示し、図において、6はガラス測定台、7はこのガラス測定台6の両面にコートされた無反射膜、8はガラス測定台6の下方に接して配置される測定ユニット、9は測定ユニット8をガラス測定台6下面に沿って平行移動させる駆動機構であり、その移動方向はガラス測定台6への入射光線束の横巾方向と垂直な方向である。なお該駆動機構9において、9aはモータMに直結されたカム、9bはバネである。また10は駆動機構9及び測定ユニット8内の受光素子アレイを機械的及び電氣的に同期して揺引させる制御機構である。

また第3図、第4図は、測定ユニット8のそれ

6表面と平行となるように該測定台6に入射される。ここで2個のスリット14を、指置き側の面上に表面反射鏡を置いた時、反射主光線束を過不足なく、最小限に通過させるように調整するとともに、該スリット14からのその横巾が指巾より少し大きい平行光線束を受けて、対応する受光面上に集光させるものとして、円筒レンズアレイを有する一次元の受光素子アレイ15を測定ユニット8内に固定配置する。

そして該装置にて、指3がガラス測定台上に置かれると、入射光、反射経路がスリット14により固定されているため、ガラス測定台6表面(入射平行光線束が形成する平面と反射平行光線束が形成する平面との交叉線にて揺引される平面)上にて、指紋隆起上を上記交叉線が通過する時のみ反射主光線束が第5図(a)のように受光素子アレイ15に達し、それ以外の場合は、受光素子アレイ15には第5図(b)のように散乱光線の、ごく一部のみが到達する。揺引は制御機構10により駆動機構9及び受光素子アレイ15上で協調的に出力

それぞれ上面図及び側面図である。図において、11は指の隆起と谷間間の距離に比し充分小さなスポット径を有するレーザスポット光を発するレーザ光源、12はミラープリズム、13は該プリズム12からのレーザスポット光を受けて平行光線束をつくる二個の円筒形レンズであり、上記11~13により走査光線入射手段が構成されている。また14は指紋隆起からの反射光線のうちの主反射光線束を過不足なく通過させる、反射光制限手段としての2枚のスリット、15は反射光線束を集光する円筒形レンズアレイを配した受光素子アレイである。

次に動作について第4図及び第5図を用いて説明する。ガラス測定台6に押圧された指の隆起と谷間の高さに対し充分に小さなスポット径に絞られたレーザ光は、円筒形レンズ13により横巾のみ指巾より少し大きな平行光線束となり、かつこのレンズ13からの平行光線束はその進行方向とガラス測定台6表面とのなす入射角がしかるべき角度 $\theta$ となり、またその横巾方向がガラス測定台

画像信号の方式に即して実行される。

なお、無反射コート膜7は、測定ガラス台6の界面反射を防止し、透過光量の減衰を妨げ、出力光量の増加に寄与するものである。

このように本実施例では、反射光線束光路を2枚のスリットにより制限するようにしたので、測定台上表面の微小高さのみの反射光を取り込むことができ、高コントラストな指紋画像信号の出力が可能となる。

なお、上記実施例ではその横巾が指の巾より少し大きい平行光線束をガラス測定台に入射するようにしたが、その巾は必ずしも指巾より大きくなくてもよい。また、入射光線は必ずしも光線束でなくともよく、指の隆起と谷間間の距離に比し充分小さなスポット径を有するものであれば1本の光線であってもよい。

また無反射膜は必ずしもガラス測定台の両面に設ける必要はなく、その上面のみに設けてもよい。但し、下面に無反射膜がない場合、両面にある場合に比し反射主光線の光量が若干低下するが、こ

れは光源の光量を増すことにより補うことができるものである。

#### (発明の効果)

以上のように、この発明に係る指紋画像撮像装置によれば、散乱反射光をスリットにより、反射主光線と分離するようにしたので、高コントラストな指紋画像撮像装置が容易に実現でき、また精度の高いものが得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の光学的指紋画像撮像装置を示す図、第2図は本発明の一実施例による指紋画像撮像装置を示す図、第3図及び第4図はそれぞれ第2図の測定ユニット内部の上面図及び側面図、第5図は第2図の装置の動作を示す概念図であり、同図(a)は入射光線束が指紋の隆起部分に入射した時の光線経路を示す断面図、同図(b)は入射光線束が指紋の谷の部分に入射した時の光線経路を示す断面図である。

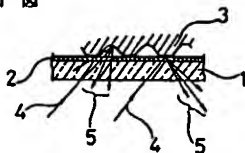
図において、1はガラス材質、2は反射防止塗膜、3は指、4は入射光線、5は反射光線、6

はガラス測定台、7は無反射膜、8は測定ユニット、9は駆動機構、10は制御機構、11、12、13はレーザ光源、ミラープリズム、円筒形レンズ(走査光線入射手段)、14はスリット(反射光制限手段)、15は受光素子アレイである。

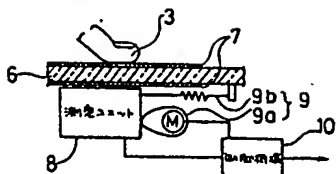
なお図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

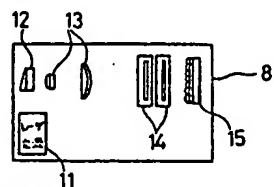
第1図



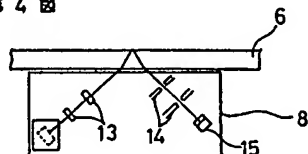
第2図



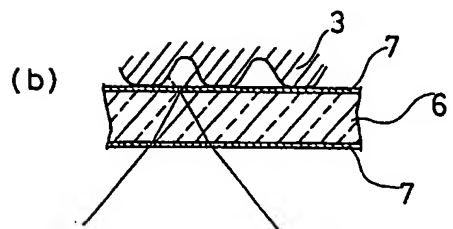
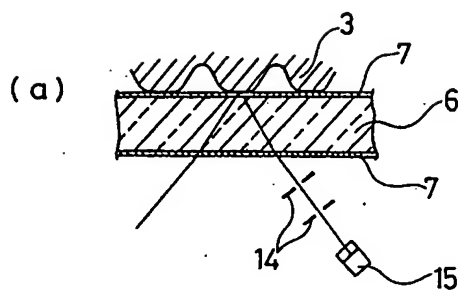
第3図



第4図



第5図



手 続 補 正 書 (自発)

昭和 60 年 1 月 7 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 59-167687号

2. 発明の名称

指紋画像撮像装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 片 山 仁 八 郎

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(電話 03-2133-2427 特許部)



方式 (原)

特許請求の範囲

(1) その両面もしくは上面に無反射膜を有しその上面に指を置くためのガラス測定台と、指紋の隆起と谷間間の距離に比し充分小さなスポット径を有する光線を上記測定台に走査しながら入射する走査光線入射手段と、上記ガラス測定台からの指紋の隆起からの反射光のうちその主光線のみを通過させる反射光制限手段、及び該反射光制限手段からの光線を受光する受光素子を備えた測定ユニットとを備えたことを特徴とする指紋画像撮像装置。

5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄、及び発明の詳細な説明の欄、及び図面 (第5図(b))

6. 補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲を別紙の通り訂正する。

(2) 明細書第4頁第2行、第14行、及び第6頁第14行の「指の」を「指紋の」に訂正する。

(3) 同第6頁第15行～第16行の「1本の光線」を「平行光線束平面内をしかるべく走査する1本の走査光線」に訂正する。

(4) 第5図(b)を別紙の通り訂正する。

以 上

第 5 図

